

# NF S73-502, NF EN ISO 20345

FÉVRIER 2012

[www.afnor.org](http://www.afnor.org)

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients STANDARDS WEBPORT. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of STANDARDS WEBPORT (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (harcopy or media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ  
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans accord formel.

Contacter :  
AFNOR – Norm'Info  
11, rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél : 01 41 62 76 44  
Fax : 01 49 17 92 02  
E-mail : [norminfo@afnor.org](mailto:norminfo@afnor.org)

**afnor**

WEBPORT

Pour : VINCI Energies

le : 31/01/2018 à 09:54

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher



# norme européenne

# norme française

**NF EN ISO 20345**  
**Février 2012**

Indice de classement : **S 73-502**

**ICS : 13.340.50**

## Équipement de protection individuelle

## **Chaussures de sécurité**

E : Personal protective equipment — Safety footwear  
D : Persönliche Schutzausrüstung — Sicherheitsschuhe

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 11 janvier 2012 pour prendre effet le 11 février 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN ISO 20345, d'octobre 2004 et son amendement A1, de novembre 2007.

### **Correspondance**

La Norme européenne EN ISO 20345:2011 a le statut d'une norme française et reproduit intégralement la Norme internationale ISO 20345:2011.

### **Analyse**

Le présent document entre dans le champ d'application de la Directive 89/686/CEE (EPI).

Il fixe les exigences fondamentales et additionnelles (optionnelles) relatives aux chaussures de sécurité d'usage général.

Il inclut, par exemple, les risques mécaniques, la résistance au glissement, les risques thermiques et le comportement ergonomique.

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : équipement de protection individuelle, prévention des accidents, sécurité du travail, chaussure, botte, semelle de chaussure, définition, classification, exigence, adhésion, dimension, épaisseur, résistance au choc, résistance à l'écrasement, résistance à la corrosion, résistance au déchirement, résistance à la perforation, résistance à la flexion, étanchéité à l'eau, résistance à l'abrasion, résistance électrique : propriété, isolation thermique, essai de coupure, marquage, symbole, information, protection électrostatique.

### **Modifications**

Par rapport aux documents remplacés, révision de la norme.

### **Corrections**



---

## Protecteur du pied et de la jambe

## AFNOR S73A

---

### Membres de la commission de normalisation

Président : M CANNOT

Secrétariat : MME CROS — AFNOR

M	ABEL	SPERIAN PROTECTION FOOTWEAR VALENCE
MLLE	BONNET	FFC — FED FRANCAISE CHAUSSURE
M	BRESSON	SPERIAN PROTECTION FOOTWEAR VALENCE
M	CANNOT	CTC
M	DOUSSINEAU	DSC — DIRECTION DE LA SECURITE CIVILE
M	ETCHEGOYHEN	ETCHE SECURITE
M	FABRE	SYNAMAP
MME	FLORION	SERVICE DES AFFAIRES FINANCIÈRES, SOCIALES ET DE LA LOGISTIQUE
M	GAUDILLÈRE	CTC
M	GONZALVO	JAL GROUP FRANCE SAS
M	GUISADO	CTC
M	HARLE	DIFAC
M	JEGOU	FFC — FED FRANCAISE CHAUSSURE
MME	LE FRIOUS	DIRECTION GÉNÉRALE DU TRAVAIL
MME	LIN	SYNAMAP
M	MAROTTE	SPERIAN PROTECTION FOOTWEAR VALENCE
CDT	MICHAUD	SDIS 42 / GROUPEMENT LOIRE NORD
M	ROUX	MILLE
M	RUSTENHOLZ	LEMAITRE SECURITE
M	SCHROEDER	ESJOT GOLDENBERG
MME	SEGUIN	EDF DG2S
M	SILVESTRE	JAL GROUP FRANCE SAS
M	TELMART	DSC — DIRECTION DE LA SECURITE CIVILE

**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN ISO 20345**

**Décembre 2011**

ICS : 13.340.50

Remplace EN ISO 20345:2004

**Version française**

**Équipement de protection individuelle —  
Chaussures de sécurité  
(ISO 20345:2011)**

Persönliche Schutzausrüstung —  
Sicherheitsschuhe  
(ISO 20345:2011)

Personal protective equipment —  
Safety footwear  
(ISO 20345:2011)

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 décembre 2011.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Centre de Gestion : 17 Avenue Marnix, B-1000 Bruxelles**

## EN ISO 20345:2011 (F)

### Avant-propos

Le présent document (EN ISO 20345:2011) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 161 «Protecteurs du pied et de la jambe», dont le secrétariat est tenu par BSI, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 94 «Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection».

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2012, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2012.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN ISO 20345:2004.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et vient à l'appui des exigences essentielles de la Directive UE.

Pour la relation avec la Directive UE, voir l'annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## Annexe ZA

(informative)

### Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles de la Directive UE 89/686/CEE, Équipement de protection individuelle

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange afin d'offrir un moyen de se conformer aux exigences essentielles de la Directive Nouvelle approche UE 89/686/CEE.

Une fois la présente norme citée au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) au titre de ladite Directive et dès sa reprise en norme nationale dans au moins un État membre, la conformité aux articles normatifs de cette norme indiqués dans le Tableau ZA.1 confère, dans les limites du domaine d'application de la norme, présomption de conformité aux exigences essentielles correspondantes de ladite Directive et de la réglementation AELE associée.

**Tableau ZA.1 — Correspondance entre la présente Norme européenne  
et la Directive UE 89/686/CEE**

Article(s)/Paragraphe(s) de la présente Norme européenne	Exigences essentielles de la Directive UE 89/686/CEE — Annexe II
	1. Exigences de portée générale applicables à tous les EPI
5.3.4	1.1.1 Ergonomie
5.3.4	1.1.2.1 Niveaux de protection aussi élevés que possible
	1.2 Innocuité des EPI
5.3.2.2 ; 5.4.8 ; 5.8.5 ; 6.2.1.2 ; 6.2.1.3 ; 6.2.5 ; 6.3.1	1.2.1 Absence de risques et autres facteurs de nuisance «autogènes»
5.4.7 ; 5.4.9 ; 5.5.4 ; 5.5.5 ; 5.6.2 ; 5.6.3 ; 5.7.2 ; 5.7.5	1.2.1.1 Matériaux constitutifs appropriés
5.3.4	1.2.1.2 État de surface adéquat de toute partie d'un EPI en contact avec l'utilisateur
5.3.4	1.2.1.3 Entraves maximales admissibles pour l'utilisateur
	1.3 Facteurs de confort et d'efficacité
5.3.1.2 ; 5.3.2.5.1 ; 5.3.2.5.2 ; 5.4.3 ; 5.4.4 ; 5.4.5 ; 5.5.1 ; 5.5.2 ; 5.6.1 ; 5.7.4 ; 5.8.2 ; 5.8.3 ; 5.8.4 ; 5.8.6 ; 6.2.1.4 ; 6.2.1.5.1 ; 6.4.1 ; 6.4.2	1.3.2 Légèreté et solidité de construction
8	1.4 Notice d'information du fabricant
5.4.6 ; 5.5.3	2.2 EPI «enveloppant» les parties du corps à protéger
6.2.2.1 ; 6.2.2.2	2.6 EPI destinés à une utilisation dans des atmosphères explosibles

**EN ISO 20345:2011 (F)**

**Tableau ZA.1 — Correspondance entre la présente Norme européenne  
et la Directive UE 89/686/CEE (suite)**

<b>Article(s)/Paragraphe(s) de la présente Norme européenne</b>	<b>Exigences essentielles de la Directive UE 89/686/CEE — Annexe II</b>
6.1 ; 7	2.12 EPI portant une ou plusieurs marques de repérage ou de signalisation concernant directement ou indirectement la santé et la sécurité
	3.1 Protection contre les chocs mécaniques
5.3.2.3 ; 6.2.4 ; 6.2.6 ; 6.2.7	3.1.1 Chocs résultant de chutes ou projections d'objets, et impacts d'une partie du corps contre un obstacle
5.3.5	3.1.2 Prévention des chutes par glissade
5.3.2.4	3.2 Protection contre la compression (statique) d'une partie du corps
6.2.1.1 ; 6.2.1.5.2 ; 6.2.8	3.3 Protection contre les agressions physiques (frottement, piqûres, coupures, morsures)
6.2.3.1	3.6 Protection contre la chaleur et/ou le feu
6.2.3.2	3.7 Protection contre le froid
6.2.2.3	3.8 Protection contre les chocs électriques

**AVERTISSEMENT** — D'autres exigences et d'autres Directives UE peuvent être applicables au(x) produit(s) relevant du domaine d'application de la présente norme.



## Sommaire

Page

<b>Avant-propos .....</b>	<b>iv</b>
<b>1     Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2     Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3     Termes et définitions .....</b>	<b>1</b>
<b>4     Classification et modèles .....</b>	<b>6</b>
<b>5     Exigences fondamentales pour les chaussures de sécurité .....</b>	<b>8</b>
5.1   Généralités .....	8
5.2   Modèle .....	10
5.3   Chaussure entière .....	11
5.4   Tige .....	14
5.5   Doublure empeigne et doublure quartier .....	16
5.6   Languette .....	17
5.7   Semelle première et semelle de propreté .....	18
5.8   Semelle de marche .....	18
<b>6     Exigences additionnelles pour les chaussures de sécurité .....</b>	<b>20</b>
6.1   Généralités .....	20
6.2   Chaussure entière .....	21
6.3   Tige — Pénétration et absorption d'eau .....	24
6.4   Semelle de marche .....	24
<b>7     Marquage .....</b>	<b>25</b>
<b>8     Informations à fournir .....</b>	<b>26</b>
8.1   Généralités .....	26
8.2   Propriétés électriques .....	27
8.3   Semelles de propreté .....	28
<b>Annexe A (normative) Chaussures hybrides .....</b>	<b>29</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>31</b>

## ISO 20345:2011(F)

### Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 20345 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 161, *Protecteurs du pied et de la jambe*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 3, *Protection des pieds*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 20345:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 20345:2004/Amd.1:2007 et les Rectificatifs Techniques ISO 20345:2004/Cor.1:2005 et ISO 20345:2004/Cor.2:2006.

# Équipement de protection individuelle — Chaussures de sécurité

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences fondamentales et additionnelles (optionnelles) relatives aux chaussures de sécurité d'usage général. Elle inclut, par exemple, les risques mécaniques, la résistance au glissement, les risques thermiques et le comportement ergonomique.

Les risques particuliers sont couverts par des normes complémentaires relatives au travail, par exemple chaussures pour pompiers, chaussures isolantes électriquement, chaussures résistantes aux coupures de scies à chaîne, protection contre les produits chimiques ou les projections de métal fondu, chaussures pour motocyclistes.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 17075, *Cuir — Essais chimiques — Détermination de la teneur en chrome(VI)*

ISO 20344:2011, *Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essais pour les chaussures*

EN 12568:2010, *Protecteurs du pied et de la jambe — Exigences et méthodes d'essais des embouts et des inserts anti-perforation*

EN 50321, *Chaussures électriquement isolantes pour travaux sur installations à basse tension*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

NOTE Les éléments constitutifs d'une chaussure sont illustrés aux Figures 1 et 2.

### 3.1

#### **chaussures de sécurité**

chaussures comprenant des dispositifs de protection permettant de protéger le porteur des blessures qui pourraient résulter d'accidents

NOTE Les chaussures de sécurité sont équipées d'embouts de sécurité destinés à fournir une protection contre les chocs à un niveau d'énergie équivalent à 200 J au minimum et contre l'écrasement lorsqu'ils sont soumis à une charge de compression d'au moins 15 kN.

## ISO 20345:2011(F)

### 3.2

#### **cuir**

peau tannée pour devenir imputrescible

### 3.2.1

#### **croûte de cuir**

partie ou chair d'une peau tannée pour devenir imputrescible, obtenue en refendant un cuir épais

### 3.3

#### **caoutchouc**

élastomères vulcanisés

### 3.4

#### **matériaux polymères**

molécules de grande dimension composées d'unités constitutives répétitives (monomères) généralement liées par liaison chimique

EXEMPLE Polyuréthane (PU) ou chlorure de polyvinyle (PVC).

### 3.5

#### **semelle première**

composant inamovible utilisé pour former la base de la chaussure, auquel la tige est généralement fixée pendant le formage

### 3.6

#### **semelle de propreté**

composant amovible ou permanent de la chaussure, utilisé pour couvrir une partie ou l'ensemble de la semelle première

NOTE «Inamovible» signifie que la semelle de propreté ne peut être retirée sans être endommagée.

### 3.7

#### **doublure**

matériau recouvrant la surface interne de la tige

NOTE 1 Le pied du porteur est en contact direct avec la doublure.

NOTE 2 Lorsque la partie avant d'une tige est fendue afin de loger l'embout ou lorsque la tige comporte une pièce de matériau extérieure pour constituer une poche afin de loger l'embout, le matériau placé au-dessous de ce dernier sert de doublure.

### 3.7.1

#### **doublure empeigne**

matériau recouvrant la surface interne de la partie avant de la tige

### 3.7.2

#### **doublure quartier**

matériau recouvrant la surface interne des quartiers de la tige

### 3.8

#### **crampon(s)**

partie(s) saillante(s) de la surface externe de la semelle

### 3.9

#### **semelle de marche rigide**

semelle qui ne peut être pliée à un angle de 45° sous une charge de 30 N

NOTE L'essai est réalisé conformément à l'ISO 20344:2011, 8.4.1.

## ISO 20345:2011(F)

### 3.10

#### **semelle de marche alvéolaire**

semelle de marche d'une masse volumique maximale de 0,9 g/ml dont la structure alvéolaire est visible avec un grossissement  $\times 10$

### 3.11

#### **insert anti-perforation**

composant de la chaussure placé dans le semelage afin de fournir une protection contre la perforation

### 3.12

#### **embout de sécurité**

composant intégré à la chaussure, conçu pour protéger les orteils du porteur des chocs atteignant un niveau d'énergie au moins égal à 200 J et de la compression à une charge d'au moins 15 kN

### 3.13

#### **arrière**

#### **zone du contrefort**

10 % arrière de la longueur totale de la chaussure (tige et semelle)

### 3.14

#### **chaussures conductrices**

chaussures dont la résistance est comprise entre 0 k $\Omega$  et 100 k $\Omega$

NOTE La résistance est mesurée conformément à l'ISO 20344:2011, 5.10.

### 3.15

#### **chaussures antistatiques**

chaussures dont la résistance est supérieure à 100 k $\Omega$  et inférieure ou égale à 1 000 M $\Omega$

NOTE La résistance est mesurée conformément à l'ISO 20344:2011, 5.10.

### 3.16

#### **chaussures isolantes**

chaussures protégeant le porteur contre les chocs électriques en empêchant le passage de courant dangereux dans le corps par l'intermédiaire des pieds

### 3.17

#### **hydrocarbures**

hydrocarbures aliphatiques provenant du pétrole

### 3.18

#### **chaussures d'emploi spécifique**

chaussures de sécurité, de protection ou de travail, relatives à une profession spécifique

EXEMPLE Chaussures pour la lutte contre l'incendie, chaussures résistantes aux coupures de scies à chaîne.

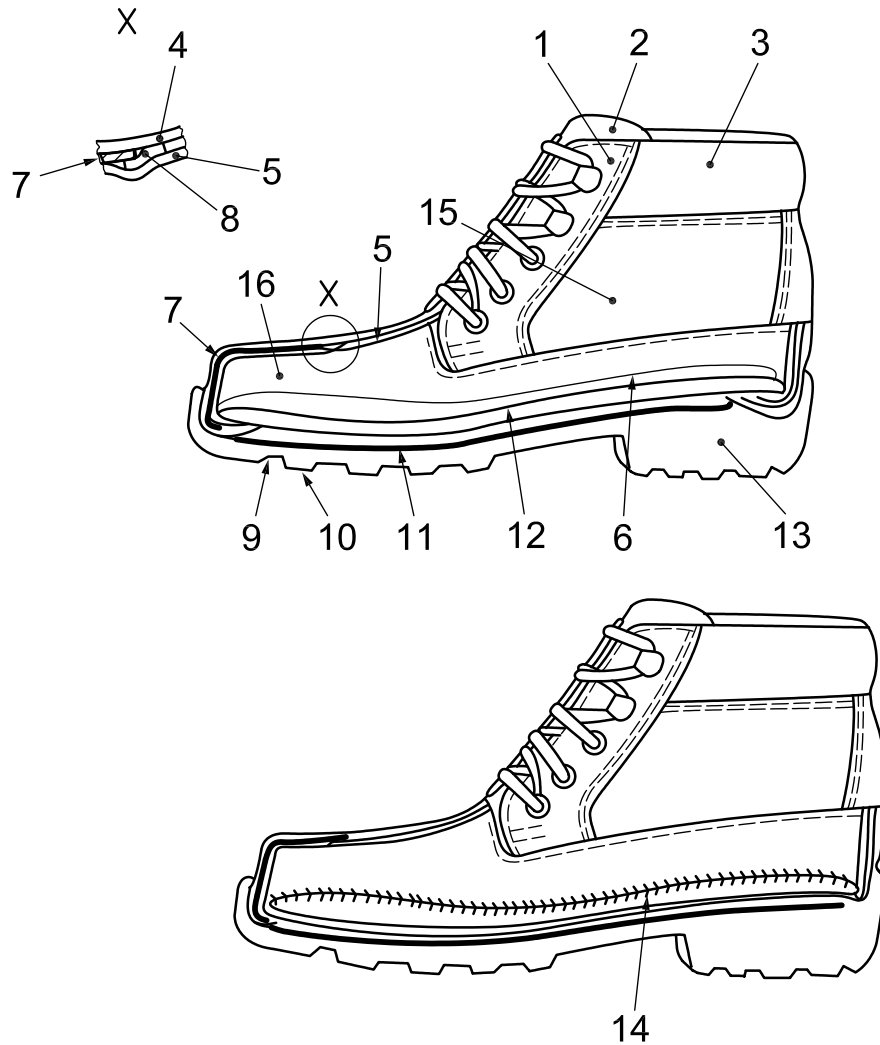
### 3.19

#### **chaussure hybride**

chaussure de classe II intégrant un autre matériau qui prolonge la tige

NOTE Voir Figure A.1.

ISO 20345:2011(F)



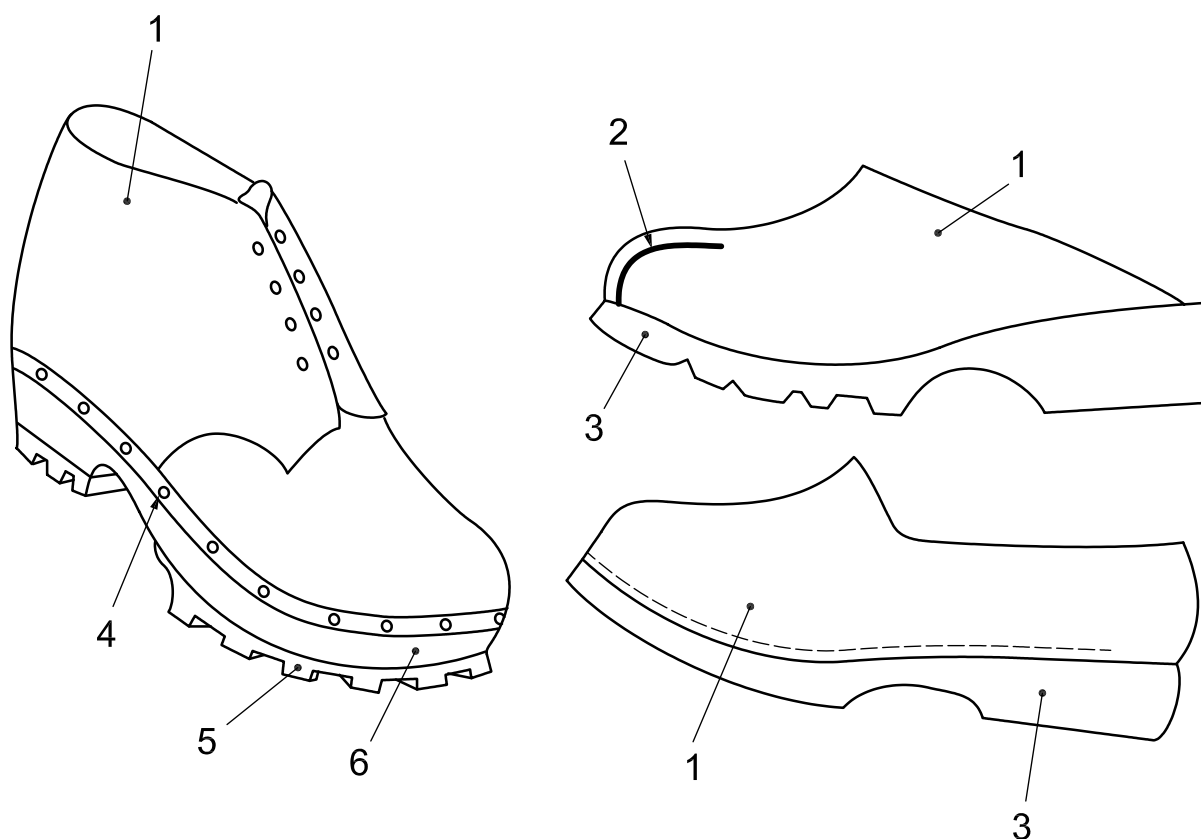
**Légende**

- 1 partie avant
- 2 languette
- 3 collerette
- 4 tige
- 5 doublure empeigne
- 6 semelle de propreté
- 7 embout
- 8 rembourrage, par exemple bande de mousse
- 9 semelle de marche
- 10 crampon
- 11 insert anti-perforation
- 12 semelle première
- 13 talon
- 14 cousu Strobel
- 15 quartier
- 16 empeigne

**a) Exemple de parties des chaussures de construction Strobel**

**Figure 1 (suite)**

ISO 20345:2011(F)



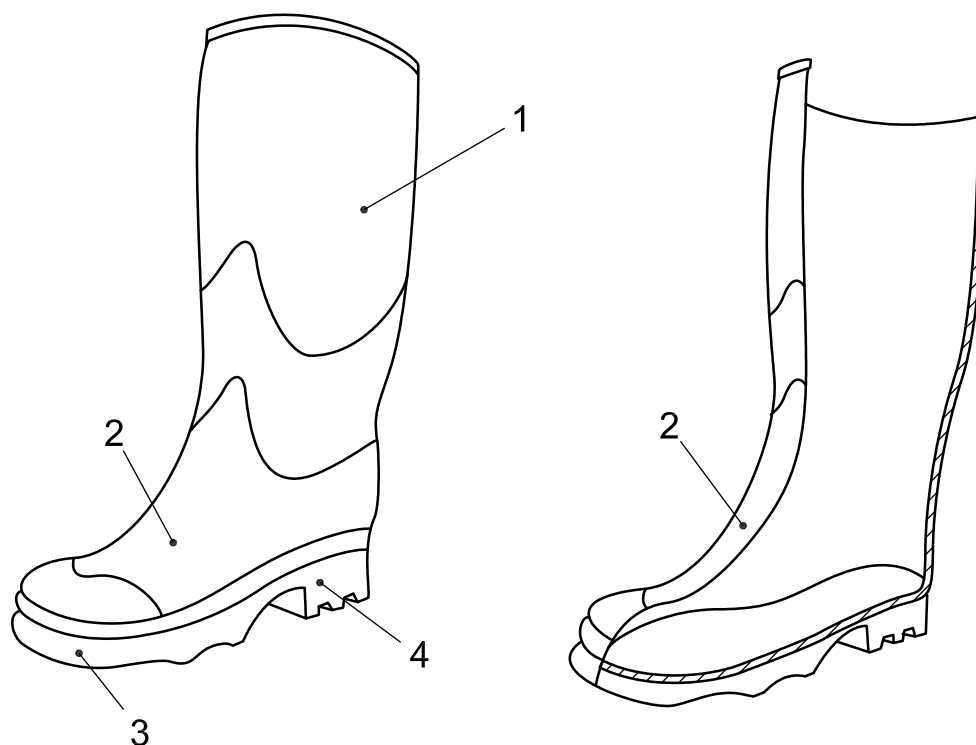
**Légende**

- 1 tige
- 2 embout
- 3 semelle rigide
- 4 trépointe de renfort avec clous
- 5 semelle de marche
- 6 semelle en bois

**b) Exemple d'autre chaussure**

**Figure 1 — Types de chaussures**

## ISO 20345:2011(F)



### Légende

- 1 tige
- 2 empeigne
- 3 semelle de marche
- 4 talon

**Figure 2 — Exemple de chaussures tout caoutchouc (c'est-à-dire vulcanisées) ou tout polymère (c'est-à-dire entièrement moulées)**

## 4 Classification et modèles

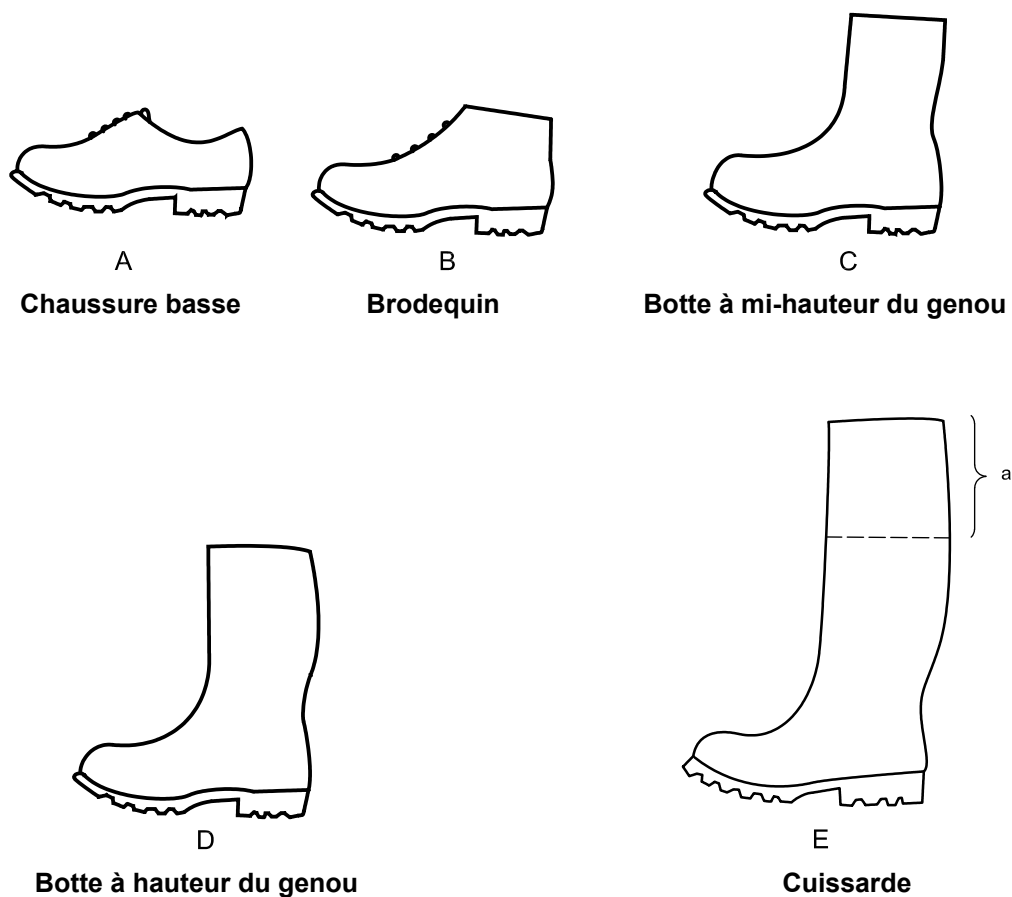
Les chaussures doivent être classées conformément au Tableau 1.

**Tableau 1 — Classification des chaussures**

Classification	Description
Classe I	Chaussures en cuir et en d'autres matériaux, sauf chaussures tout caoutchouc ou tout polymère
Classe II	Chaussures tout caoutchouc (c'est-à-dire entièrement vulcanisées) ou tout polymère (c'est-à-dire entièrement moulées)



**ISO 20345:2011(F)**



<sup>a</sup> Extension variable qui peut être adaptée au porteur.

NOTE Les cuissardes (modèle E) peuvent être des bottes à hauteur du genou (modèle D), équipées d'un fin matériau imperméable qui prolonge la tige et qui peut être coupé de façon à adapter la botte au porteur.

**Figure 3 — Modèles de chaussures**

Les chaussures de classe II peuvent être équipées d'un autre matériau qui prolonge la tige. Les exigences relatives à ces chaussures sont données dans l'Annexe A.

## ISO 20345:2011(F)

### 5 Exigences fondamentales pour les chaussures de sécurité

#### 5.1 Généralités

Les chaussures de sécurité doivent être conformes aux exigences fondamentales spécifiées dans le Tableau 2.

**Tableau 2 — Exigences fondamentales pour les chaussures de sécurité**

Exigence		Paragraphe	Classification	
			I	II
<b>Modèle</b>	Hauteur de la tige	5.2.2	X	X
	Partie arrière (modèles B, C, D, E)	5.2.3	X	X
<b>Chaussure entière</b>	Performance de la semelle:	5.3.1		
	— construction	5.3.1.1	X	
	— adhésion tige/semelle de marche	5.3.1.2	X	
	Protection des orteils:	5.3.2		
	— généralités	5.3.2.1	X	X
	— longueur interne des embouts	5.3.2.2	X	X
	— résistance aux chocs	5.3.2.3	X	X
	— résistance à l'écrasement	5.3.2.4	X	X
	— comportement des embouts	5.3.2.5	X	X
	Étanchéité	5.3.3		X
	Caractéristiques ergonomiques particulières	5.3.4	X	X
	Résistance au glissement:	5.3.5	X	X
	— résistance au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS <sup>^a</sup>	5.3.5.2		
	— résistance au glissement sur un sol en acier avec de la glycérine <sup>^b</sup>	5.3.5.3		
	— résistance au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS et sur un sol en acier avec de la glycérine <sup>^c</sup>	5.3.5.4		
<b>Tige</b>	Généralités	5.4.1	X	
	Épaisseur	5.4.2		X
	Résistance au déchirement	5.4.3	X	
	Propriétés de traction	5.4.4	X	X
	Résistance à la flexion	5.4.5		X
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient de vapeur d'eau	5.4.6	X	
	Valeur du pH	5.4.7	X	
	Hydrolyse	5.4.8		X
	Teneur en chrome VI	5.4.9	X	

ISO 20345:2011(F)

Tableau 2 (suite)

Exigence		Paragraphe	Classification	
			I	II
<b>Doublure empeigne</b>	Résistance au déchirement	5.5.1	X	O
	Résistance à l'abrasion	5.5.2	X	O
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient de vapeur d'eau	5.5.3	X	
	Valeur du pH	5.5.4	X	O
	Teneur en chrome VI	5.5.5	X	O
<b>Doublure quartier</b>	Résistance au déchirement	5.5.1	O	O
	Résistance à l'abrasion	5.5.2	O	O
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient de vapeur d'eau	5.5.3	O	
	Valeur du pH	5.5.4	O	O
	Teneur en chrome VI	5.5.5	O	O
<b>Semelle première/ semelle de propreté</b>		Voir Tableau 3	X	O
<b>Languette</b>	Résistance au déchirement	5.6.1	O	
	Valeur du pH	5.6.2	O	
	Teneur en chrome VI	5.6.3	O	
<b>Semelle de marche</b>	Modèle	5.8.1	X	X
	Résistance au déchirement	5.8.2	X	X
	Résistance à l'abrasion	5.8.3	X	X
	Résistance à la flexion	5.8.4	X	X
	Hydrolyse	5.8.5	X	X
	Force d'adhésion entre semelle de marche et semelle intercalaire	5.8.6	O	O
<p>NOTE 1 L'application d'une exigence à une classe particulière est indiquée par X ou O. X signifie que l'exigence doit être satisfaite. Dans certains cas, l'exigence ne concerne que des matériaux particuliers figurant dans la classification, par exemple la valeur du pH des composants en cuir. Cela ne signifie pas que l'utilisation d'autres matériaux soit exclue. O signifie que, lorsque le composant existe, l'exigence doit être satisfaite. L'absence de X ou de O indique qu'aucune exigence n'est à satisfaire.</p> <p>NOTE 2 Pour les chaussures de classe II, il est courant qu'il n'y ait pas de semelle première. Néanmoins, si une semelle de propreté amovible est utilisée, le Tableau 3 ne s'applique pas; seules les exigences relatives à la teneur en chrome VI et à la valeur du pH doivent être satisfaites pour le cuir.</p> <p>NOTE 3 Les chaussettes couvrant la forme avant le processus de moulage ne sont pas considérées comme une doublure.</p>				
<p><sup>a</sup> L'une des trois exigences de résistance au glissement doit être satisfaite.</p> <p><sup>a</sup> Symbole de marquage «SRA».</p> <p><sup>b</sup> Symbole de marquage «SRB».</p> <p><sup>c</sup> Symbole de marquage «SRC».</p>				

## ISO 20345:2011(F)

**Tableau 3 — Exigences fondamentales pour les semelles premières et/ou les semelles de propreté**

Options		Composant à évaluer	Exigences à satisfaire					
			Épaisseur	pH <sup>a</sup>	Absorption/désorption d'eau	Abrasion, semelles premières	Chrome VI <sup>a</sup>	Abrasion semelles de propreté
			5.7.1	5.7.2	5.7.3	5.7.4.1	5.7.5	5.7.4.2
Pas de semelle première ou, si présente, non conforme aux exigences	Semelle de propreté inamovible	Semelle de propreté	X	X	X		X	X
Semelle première présente	Pas de semelle de propreté	Semelle première	X	X	X	X	X	
	Semelle arrière présente							
	Semelle de propreté complète, inamovible	Semelle de propreté et semelle première ensemble	X		X			
		Semelle de propreté			X		X	X
	Semelle de propreté complète, amovible et perméable <sup>b</sup>	Semelle première	X	X	X	X	X	
		Semelle de propreté			X		X	X
	Semelle de propreté complète, amovible, imperméable <sup>b</sup>	Semelle première	X	X	X	X	X	
		Semelle de propreté			X	X		X
NOTE 1 X signifie que l'exigence doit être satisfaite.								
NOTE 2 Pour les semelles de propreté amovibles, voir 8.3.								
<sup>a</sup> Concerne uniquement le cuir.								
<sup>b</sup> Une semelle de propreté perméable est une semelle de propreté qui, lorsqu'elle est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 7.2, laisse passer l'eau en 60 s ou moins.								

## 5.2 Modèle

### 5.2.1 Généralités

Les chaussures doivent être conformes à l'un des modèles indiqués à la Figure 3.

### 5.2.2 Hauteur de la tige

La hauteur de la tige mesurée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.2, doit être conforme aux valeurs données dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Hauteur de la tige

Pointure de la chaussure		Hauteur			
Points de Paris	Anglais	Modèle A mm	Modèle B mm min	Modèle C mm min.	Modèles D et E mm min.
36 et moins	jusqu'à 31/2	<103	103	162	255
37 et 38	4 à 5	<105	105	165	260
39 et 40	51/2 à 61/2	<109	109	172	270
41 et 42	7 à 8	<113	113	178	280
43 et 44	81/2 à 10	<117	117	185	290
45 et plus	101/2 et plus	<121	121	192	300

### 5.2.3 Partie arrière

La partie arrière doit être fermée. Dans cette zone de la tige, au-dessous de la hauteur minimale donnée pour le modèle A dans le Tableau 10, il ne doit y avoir aucun trou autre que ceux permettant de réaliser les coutures.

## 5.3 Chaussure entière

### 5.3.1 Performance de la semelle

#### 5.3.1.1 Construction

Lorsqu'elle est utilisée, la semelle première doit être fixée de telle sorte qu'il soit impossible de la retirer sans endommager la chaussure. En l'absence de semelle première, une semelle de propreté fixée de façon permanente doit être présente.

#### 5.3.1.2 Force d'adhésion tige/semelle de marche

Lorsque les chaussures, autres que celles avec semelle cousue, sont soumises à essai conformément à la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 5.2, la force d'adhésion ne doit pas être inférieure à 4,0 N/mm, à moins que la semelle ne soit déchirée, auquel cas la force d'adhésion ne doit pas être inférieure à 3,0 N/mm.

### 5.3.2 Protection des orteils

#### 5.3.2.1 Généralités

Des embouts doivent être incorporés dans la chaussure de telle sorte qu'on ne puisse les enlever sans endommager la chaussure.

À l'exception des modèles tout caoutchouc ou tout polymère, les chaussures équipées d'embouts internes doivent avoir une doublure empeigne ou un élément de tige qui sert de doublure. De plus, les embouts doivent avoir un rembourrage s'étendant du bord arrière de l'embout sur au moins 5 mm au-dessous et sur au moins 10 mm dans le sens opposé.

Les embouts doivent satisfaire aux exigences de l'EN 12568:2010, 4.2.2.2.

Les renforts externes, destinés à améliorer la résistance à l'éraflure dans la région des orteils, ne doivent pas avoir une épaisseur inférieure à 1 mm.

## ISO 20345:2011(F)

### 5.3.2.2 Longueur interne des embouts

Lorsqu'elle est mesurée selon la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 5.3, la longueur interne des embouts doit être conforme aux valeurs données dans le Tableau 5.

**Tableau 5 — Longueur interne minimale des embouts**

Pointure de la chaussure		Longueur interne minimale
Points de Paris	Anglais	mm
36 et moins	jusqu'à 31/2	34
37 et 38	4 à 5	36
39 et 40	5 1/2 à 6 1/2	38
41 et 42	7 à 8	39
43 et 44	8 1/2 à 10	40
45 et plus	10 1/2 et plus	42

### 5.3.2.3 Résistance aux chocs des chaussures de sécurité

Lorsque les chaussures de sécurité sont soumises à essai conformément à la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 5.4, à un niveau d'énergie d'au moins  $(200 \pm 4)$  J, la hauteur libre sous l'embout, au moment du choc, doit être conforme au Tableau 6. De plus, l'embout ne doit présenter aucune fissure traversant toute l'épaisseur du matériau, c'est-à-dire que l'on ne doit pas apercevoir la lumière à travers les fissures.

**Tableau 6 — Hauteur libre minimale sous l'embout au moment du choc**

Pointure de la chaussure		Hauteur libre minimale
Points de Paris	Anglais	mm
36 et moins	jusqu'à 31/2	12,5
37 et 38	4 à 5	13,0
39 et 40	5 1/2 à 6 1/2	13,5
41 et 42	7 à 8	14,0
43 et 44	8 1/2 à 10	14,5
45 et plus	10 1/2 et plus	15,0

### 5.3.2.4 Résistance à l'écrasement des chaussures de sécurité

Lorsque des chaussures de sécurité sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.5, la hauteur libre sous l'embout, à une force compressive de  $(15 \pm 0,1)$  kN, doit être conforme au Tableau 6.

### 5.3.2.5 Comportement des embouts

#### 5.3.2.5.1 Résistance à la corrosion des embouts métalliques

Lorsque des chaussures de classe II sont soumises à essai et évaluées conformément à la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 5.6.2, l'embout métallique ne doit pas présenter plus de trois points de corrosion, aucun d'entre eux ne devant excéder une surface de 2 mm dans toute direction.

Lorsque des embouts métalliques destinés à être utilisés dans des chaussures de classe I sont soumis à l'essai et évalués conformément à l'ISO 20344:2011, 5.6.2, ils ne doivent pas présenter plus de trois points de corrosion, aucun d'entre eux ne devant excéder une surface de 2 mm dans toute direction.

**ISO 20345:2011(F)**

**5.3.2.5.2 Embouts non métalliques**

Les embouts non métalliques utilisés dans les chaussures de sécurité doivent satisfaire aux exigences de l'EN 12568.

**5.3.3 Étanchéité**

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.7, l'air ne doit pas pouvoir s'échapper.

Pour les chaussures de classe II sans arrière fermé, l'exigence ne s'applique pas.

**5.3.4 Caractéristiques ergonomiques particulières**

Les chaussures doivent être considérées comme conformes aux exigences ergonomiques si toutes les réponses sont positives dans le questionnaire indiqué dans l'ISO 20344:2011, 5.1.

Si la chaussure est rigide conformément à l'ISO 20344:2011, 8.4.1, la question de l'ISO 20344:2011, 4.3, Tableau 2, ne s'applique pas.

**5.3.5 Exigence de résistance au glissement**

**5.3.5.1 Généralités**

Lorsque les chaussures de sécurité sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.11, elles doivent satisfaire aux exigences de 5.3.5.2, 5.3.5.3 ou 5.3.5.4.

Les exigences sont applicables aux chaussures à semelle conventionnelle. Elles ne sont pas applicables aux chaussures d'emploi spécifique contenant des pointes, des crampons métalliques ou des éléments similaires, ni aux chaussures de sécurité d'emploi spécifique destinées à être utilisées sur un sol tendre (sable, boue, etc.).

**5.3.5.2 Résistance au glissement sur un sol carrelé avec une solution de laurylsulfate de sodium (NaLS)**

Les chaussures résistant au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS doivent satisfaire aux exigences du Tableau 7.

**Tableau 7 — Exigences pour des chaussures résistant au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS**

Conditions d'essai de l'ISO 20344:2011, 5.11.1	Coefficient de frottement
Condition A (glissement du talon vers l'avant)	$\geq 0,28$
Condition B (glissement à plat vers l'avant)	$\geq 0,32$

**5.3.5.3 Résistance au glissement sur un sol en acier avec de la glycérine**

Les chaussures résistant au glissement sur un sol en acier avec de la glycérine doivent satisfaire aux exigences du Tableau 8.

**Tableau 8 — Exigences pour des chaussures résistant au glissement sur un sol en acier avec de la glycérine**

Conditions d'essai de l'ISO 20344:2011, 5.11.1	Coefficient de frottement
Condition C (glissement du talon vers l'avant)	$\geq 0,13$
Condition D (glissement à plat vers l'avant)	$\geq 0,18$

## ISO 20345:2011(F)

### 5.3.5.4 Résistance au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS et sur un sol en acier avec de la glycérine

Les chaussures résistant au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS et sur un sol en acier avec de la glycérine doivent satisfaire aux exigences du Tableau 9.

**Tableau 9 — Exigences pour des chaussures résistant au glissement sur un sol carrelé avec du NaLS et sur un sol en acier avec de la glycérine**

Conditions d'essai de l'ISO 20344:2011, 5.11.1	Coefficient de frottement
Condition A (glissement du talon vers l'avant)	≥0,28
Condition B (glissement à plat vers l'avant)	≥0,32
Condition C (glissement du talon vers l'avant)	≥0,13
Condition D (glissement à plat vers l'avant)	≥0,18

### 5.3.6 Innocuité

Les chaussures de sécurité ne doivent pas porter préjudice à la santé et à l'hygiène de l'utilisateur. Les chaussures de sécurité doivent être en matériaux, tels que textiles, cuir, caoutchouc ou plastique, s'étant révélés appropriés du point de vue chimique. Dans les conditions prévisibles d'utilisation normale, les matériaux ne doivent pas libérer, ni libérer par dégradation, des substances réputées toxiques, cancérogènes, mutagènes, allergènes, nocives pour la reproduction ou autrement préjudiciables. Les informations spécifiant que le produit est inoffensif doivent être vérifiées.

NOTE Des informations relatives aux substances critiques dans les chaussures et composants de chaussures sont données dans l'ISO/TR 16178:2010, 2.6.1 et Tableau 1.

## 5.4 Tige

### 5.4.1 Généralités

La hauteur minimale de la zone qui doit remplir les exigences du présent paragraphe doit être mesurée à partir de la surface horizontale sous la semelle et doit être conforme au Tableau 10.

**Tableau 10 — Hauteur minimale en dessous de laquelle les exigences relatives à la tige doivent être satisfaites**

Pointure de la chaussure		Hauteur minimale du modèle mm			
Points de Paris	Anglais	A	B	C	D et E
36 et moins	jusqu'à 31/2	44	64	113	172
37 et 38	4 à 5	46	66	115	175
39 et 40	5 1/2 à 6 1/2	48	68	119	182
41 et 42	7 à 8	50	70	123	188
43 et 44	8 1/2 à 10	52	72	127	195
45 et plus	10 1/2 et plus	53	73	131	202

Lorsque des matériaux utilisés pour la collerette et les inserts sont présents au-dessus des hauteurs indiquées dans le Tableau 10, ils doivent respecter les exigences de résistance au déchirement (voir 5.5.1) et de résistance à l'abrasion (voir 5.5.2) pour la doublure. S'il s'agit de cuir, ces matériaux doivent également satisfaire aux exigences concernant la valeur du pH (voir 5.4.7) et la teneur en chrome VI (voir 5.4.9).



## ISO 20345:2011(F)

Au-dessus des hauteurs indiquées dans le Tableau 10, les matériaux qui ne sont pas utilisés pour la collerette et les inserts doivent satisfaire aux exigences relatives à la tige.

### 5.4.2 Épaisseur

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.1, l'épaisseur de la tige d'une chaussure de classe II doit, en tout point, être conforme au Tableau 11.

**Tableau 11 — Épaisseur minimale de la tige**

Type de matériau	Épaisseur minimale mm
Caoutchouc	1,50
Polymère	1,00

### 5.4.3 Résistance au déchirement

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.3, la résistance au déchirement de la tige d'une chaussure de classe I doit être conforme au Tableau 12.

**Tableau 12 — Résistance minimale au déchirement de la tige**

Type de matériau	Force minimale N
Cuir	120
Support textile revêtu et textile	60

### 5.4.4 Propriétés de traction

Lorsque les propriétés de traction sont déterminées conformément à l'ISO 20344:2011, 6.4.1, elles doivent être conformes au Tableau 13.

**Tableau 13 — Propriétés de traction**

Type de matériau	Résistance à la traction N/mm <sup>2</sup>	Force de rupture N	Module d'élasticité à 100 % d'allongement N/mm <sup>2</sup>	Allongement à la rupture %
Croûte de cuir	≥15	—	—	—
Caoutchouc	—	≥180	—	—
Polymère	—	—	1,3 à 4,6	≥250

## ISO 20345:2011(F)

### 5.4.5 Résistance à la flexion

Lorsque la résistance à la flexion est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.5, elle doit être conforme au Tableau 14.

**Tableau 14 — Résistance à la flexion**

Type de matériau	Résistance à la flexion
Caoutchouc	Aucune gerçure avant 125 000 cycles de flexion
Polymère	Aucune gerçure avant 150 000 cycles de flexion

### 5.4.6 Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient de vapeur d'eau

Lorsque le matériau est soumis à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.6 et 6.8, la perméabilité à la vapeur d'eau ne doit pas être inférieure à 0,8 mg/(cm<sup>2</sup>·h) et le coefficient de vapeur d'eau ne doit pas être inférieur à 15 mg/cm<sup>2</sup>.

### 5.4.7 Valeur du pH

Lorsque les tiges en cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.9, la valeur du pH ne doit pas être inférieure à 3,2 et, si la valeur du pH est inférieure à 4, l'indice de différence doit être inférieur à 0,7.

### 5.4.8 Hydrolyse

Lorsque les tiges en polyuréthane sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.10, aucune gerçure ne doit se produire avant 150 000 cycles de flexion.

### 5.4.9 Teneur en chrome VI

Lorsqu'elle est déterminée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 17075, la teneur en chrome VI dans les chaussures comportant du cuir ne doit pas dépasser 3,0 mg/kg.

## 5.5 Doublure empeigne et doublure quartier

### 5.5.1 Résistance au déchirement

Lorsque la résistance au déchirement de la doublure est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.3, elle doit être conforme au Tableau 15.

**Tableau 15 — Résistance minimale au déchirement des doublures**

Type de matériau	Force minimale N
Cuir	30
Support textile revêtu et textile	15

### 5.5.2 Résistance à l'abrasion

Lorsque la doublure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.12, aucun trou ne doit apparaître avant que le nombre suivant de cycles n'ait été réalisé.

## ISO 20345:2011(F)

- Pour les zones de l'empaigne et des quartiers:
  - 25 600 cycles à sec;
  - 12 800 cycles à l'état humide.
- Pour la doublure de la partie arrière (zone du contrefort):
  - 51 200 cycles à sec;
  - 25 600 cycles à l'état humide.

### 5.5.3 Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient de vapeur d'eau

Lorsque le matériau est soumis à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.6 et 6.8, la perméabilité à la vapeur d'eau ne doit pas être inférieure à 2,0 mg/(cm<sup>2</sup>·h) et le coefficient de vapeur d'eau ne doit pas être inférieur à 20 mg/cm<sup>2</sup>.

NOTE Aucune exigence n'est applicable aux essais des contreforts non doublés.

### 5.5.4 Valeur du pH

Lorsque les doublures en cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.9, la valeur du pH ne doit pas être inférieure à 3,2 et, si la valeur du pH est inférieure à 4, l'indice de différence doit être inférieur à 0,7.

### 5.5.5 Teneur en chrome VI

Lorsqu'elle est déterminée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 17075, la teneur en chrome VI dans les chaussures comportant du cuir ne doit pas dépasser 3,0 mg/kg.

## 5.6 Languette

NOTE Il est nécessaire de soumettre la languette à essai seulement si celle-ci est constituée d'un matériau différent de celui de la tige ou si son épaisseur diffère.

### 5.6.1 Résistance au déchirement

Lorsque la résistance au déchirement de la languette est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 6.3, elle doit être conforme au Tableau 16.

Tableau 16 — Résistance minimale au déchirement de la languette

Type de matériau	Force minimale N
Cuir	36
Support textile revêtu et textile	18

### 5.6.2 Valeur du pH

Lorsque les languettes en cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.9, la valeur du pH ne doit pas être inférieure à 3,2 et, si la valeur du pH est inférieure à 4, l'indice de différence doit être inférieur à 0,7.

## **ISO 20345:2011(F)**

### **5.6.3 Teneur en chrome VI**

Lorsqu'elle est déterminée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 17075, la teneur en chrome VI dans les chaussures comportant du cuir ne doit pas dépasser 3,0 mg/kg.

## **5.7 Semelle première et semelle de propreté**

### **5.7.1 Épaisseur**

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 20344:2011, 7.1, l'épaisseur de la semelle première et/ou de la semelle de propreté (voir Tableau 3) doit être supérieure ou égale à 2,0 mm.

### **5.7.2 Valeur du pH**

Lorsque les semelles premières en cuir ou les semelles de propreté en cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.9, la valeur du pH ne doit pas être inférieure à 3,2 et, si la valeur du pH est inférieure à 4, l'indice de différence doit être inférieur à 0,7.

### **5.7.3 Absorption et désorption d'eau**

Lorsque les semelles premières et les semelles de propreté sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 7.2, l'absorption d'eau ne doit pas être inférieure à 70 mg/cm<sup>2</sup> et la désorption d'eau ne doit pas être inférieure à 80 % de l'eau absorbée.

### **5.7.4 Résistance à l'abrasion**

#### **5.7.4.1 Semelles premières**

Lorsque les semelles premières non cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 7.3, l'usure ne doit pas être plus importante que celle présentée par les éprouvettes de référence pour la même famille de matériaux, avant 400 cycles (voir l'ISO 20344:2011, 7.3.6).

#### **5.7.4.2 Semelles de propreté**

Lorsque les semelles de propreté sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.12, aucun trou ne doit se former sur la surface d'usure avant que le nombre de cycles suivant n'ait été effectué:

- 25 600 cycles à sec;
- 12 800 cycles à l'état humide.

### **5.7.5 Teneur en chrome VI**

Lorsqu'elle est déterminée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 17075, la teneur en chrome VI dans les chaussures comportant du cuir ne doit pas dépasser 3,0 mg/kg.

## **5.8 Semelle de marche**

### **5.8.1 Modèle**

Les semelles de marche peuvent être munies de crampons ou être sans crampons.

Les semelles de marche avec une hauteur de crampons inférieure à 2,5 mm sont considérées comme des semelles sans crampons.

## ISO 20345:2011(F)

### 5.8.1.1 Épaisseur

La semelle de marche peut comporter plusieurs couches. Lorsqu'elles sont déterminées conformément à l'ISO 20344:2011, 8.1.2, les épaisseurs de semelle,  $d_1$  et  $d_3$ , doivent satisfaire à l'exigence du Tableau 17.

**Tableau 17 — Exigences applicables à l'épaisseur et à la hauteur des crampons des semelles de marche**

Type de semelle de marche	Classe I mm	Classe II mm
Semelle de marche sans crampons	$d_1 \geq 6$	$d_1 \geq 6$
Semelle de marche munie de crampons	$d_1 \geq 4$ $d_2 \geq 2,5$	$d_1 \geq 3$ $d_2 \geq 4$ $d_3 \geq 6$

### 5.8.1.2 Surface munie de crampons

À l'exception de la région sous le rétreint de l'embout, au moins la surface de la semelle hachurée à la Figure 38 de l'ISO 20344:2011 doit être munie de crampons ouverts sur les côtés.

### 5.8.1.3 Hauteur des crampons

Lorsque les semelles de marche sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.1, la hauteur des crampons,  $d_2$ , est indiquée dans le Tableau 17.

### 5.8.2 Résistance au déchirement

Lorsque les semelles de marche non cuir sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.2, la résistance au déchirement ne doit pas être inférieure à

- 8 kN/m pour un matériau dont la masse volumique est supérieure à 0,9 g/cm<sup>3</sup>, et
- 5 kN/m pour un matériau dont la masse volumique est inférieure ou égale à 0,9 g/cm<sup>3</sup>.

### 5.8.3 Résistance à l'abrasion

Lorsque les semelles de marche autres que celles prélevées sur les chaussures tout caoutchouc ou tout polymère sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.3, la perte de volume relative ne doit pas être supérieure à 250 mm<sup>3</sup> pour des matériaux dont la masse volumique est inférieure ou égale à 0,9 g/cm<sup>3</sup> et ne doit pas être supérieure à 150 mm<sup>3</sup> pour des matériaux dont la masse volumique est supérieure à 0,9 g/cm<sup>3</sup>.

Lorsque les semelles de marche des chaussures tout caoutchouc ou tout polymère sont soumises à essai comme décrit dans l'ISO 20344:2011, 8.3, la perte de volume relative ne doit pas être supérieure à 250 mm<sup>3</sup>.

### 5.8.4 Résistance à la flexion

Lorsque les semelles de marche sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.4, l'accroissement de l'entaille ne doit pas dépasser 4 mm avant 30 000 cycles de flexion.

Des gerçures spontanées sont admissibles dans les conditions suivantes:

- a) les fissures doivent être évaluées seulement au centre de l'avant-pied de la semelle, c'est-à-dire les fissures sous l'embout doivent être ignorées;
- b) les gerçures superficielles jusqu'à une profondeur de 0,5 mm doivent être ignorées;

## ISO 20345:2011(F)

- c) les semelles doivent être considérées satisfaisantes si les gerçures ne font pas plus de 1,5 mm de profondeur et 4 mm de longueur et si leur nombre est inférieur ou égal à cinq.

### 5.8.5 Hydrolyse

Lorsque les semelles de marche en polyuréthane et les semelles avec une couche externe de polyuréthane sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.5, l'accroissement de l'entaille ne doit pas être supérieur à 6 mm avant 150 000 cycles de flexion.

### 5.8.6 Force d'adhésion entre semelle de marche et semelle intercalaire

Lorsque les semelles de marche sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.2, la force nécessaire pour séparer la semelle de marche de la semelle adjacente ne doit pas être inférieure à 4,0 N/mm, à moins que la semelle ne soit déchirée, auquel cas la force d'adhésion ne doit pas être inférieure à 3,0 N/mm.

## 6 Exigences additionnelles pour les chaussures de sécurité

### 6.1 Généralités

Des exigences additionnelles relatives aux chaussures de sécurité peuvent être nécessaires suivant les risques susceptibles de se produire sur le lieu de travail. Dans ce cas, les chaussures de sécurité doivent être conformes aux exigences additionnelles appropriées et aux marquages correspondants spécifiés dans le Tableau 18.

**Tableau 18 — Exigences additionnelles pour applications particulières  
avec symboles de marquage appropriés**

Exigence		Paragraphe	Classification		Symbole
			I	II	
<b>Chaussure entière</b>	Résistance à la perforation	6.2.1	X	X	P
	Propriétés électriques:	6.2.2			
	— chaussures conductrices	6.2.2.1	X	X	C
	— chaussures antistatiques	6.2.2.2	X	X	A
	— chaussures isolantes	6.2.2.3		X	Voir l'EN 50321
	Résistance aux environnements agressifs:	6.2.3			
	— isolation du semelage contre la chaleur	6.2.3.1	X	X	HI
	— isolation du semelage contre le froid	6.2.3.2	X	X	CI
	Capacité d'absorption d'énergie du talon	6.2.4	X	X	E
	Résistance à l'eau	6.2.5	X		WR
	Protection du métatarse	6.2.6	X	X	M
	Protection des malléoles	6.2.7	X	X	AN
	Résistance à la coupure	6.2.8	X	X	CR
<b>Tige</b>	Pénétration et absorption d'eau	6.3	X		WRU
<b>Semelle de marche</b>	Résistance à la chaleur (contact direct)	6.4.1	X	X	HRO
	Résistance aux hydrocarbures	6.4.2	X	X	FO
NOTE L'application d'une exigence à une classe particulière est indiquée par un X dans le présent tableau.					

## **6.2 Chaussure entière**

### **6.2.1 Résistance à la perforation**

#### **6.2.1.1 Détermination de la force de perforation**

##### **6.2.1.1.1 Insert anti-perforation métallique**

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.8.2, la force nécessaire pour perforer la semelle ne doit pas être inférieure à 1 100 N.

##### **6.2.1.1.2 Insert anti-perforation non métallique**

Lorsque les chaussures sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.8.3, en appliquant une force d'au moins 1 100 N, la pointe du clou d'essai ne doit pas perforer l'éprouvette. Pour obtenir un résultat d'essai «satisfaisant», la pointe du clou d'essai ne doit pas dépasser de l'éprouvette faisant l'objet d'une vérification par détection visuelle, cinématographique ou électrique.

#### **6.2.1.2 Construction**

Les inserts anti-perforation doivent être incorporés dans le semelage de la chaussure de telle sorte qu'il soit impossible de les retirer sans endommager la chaussure. Excepté pour les inserts non métalliques assurant simultanément la fonction de semelle première, l'insert anti-perforation ne doit pas être au-dessus du rétreint de l'embout de sécurité et ne doit pas y être attaché.

#### **6.2.1.3 Dimensions**

Les dimensions des inserts anti-perforation doivent être mesurées conformément à l'ISO 20344:2011, 5.8.1.

L'insert anti-perforation doit avoir des dimensions telles que, à l'exception de la région du talon, la distance maximale, X, entre son bord et la ligne représentée par la ligne de carre de la forme soit de 6,5 mm. Dans la région du talon, cette distance maximale, Y, doit être de 17 mm (voir l'ISO 20344:2011, Figure 14).

L'insert anti-perforation ne doit pas avoir plus de trois trous, dont le diamètre maximal est de 3 mm, pour sa fixation sur le semelage.

Ces trous ne doivent pas être situés dans la zone hachurée 1 (voir l'ISO 20344:2011, Figure 14).

Les trous situés dans la zone hachurée 2 doivent être ignorés (voir l'ISO 20344:2011, Figure 14).

#### **6.2.1.4 Résistance à la flexion des inserts anti-perforation**

Lorsque les inserts anti-perforation de tous types de chaussures sont soumis à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.9, aucun signe visible de gerçure ou de délamination ne doit être apparent avant  $1 \times 10^6$  cycles de flexion.

#### **6.2.1.5 Comportement des inserts anti-perforation**

##### **6.2.1.5.1 Résistance à la corrosion des inserts anti-perforation métalliques**

Lorsque les chaussures tout caoutchouc sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.6.3, l'insert anti-perforation métallique ne doit pas présenter plus de cinq points de corrosion, aucun d'entre eux ne devant excéder une surface de 2,5 mm<sup>2</sup>. Lorsque les inserts anti-perforation métalliques destinés à être utilisés dans tout autre type de chaussure sont soumis à l'essai selon la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 5.6.1, ils ne doivent pas présenter plus de cinq points de corrosion, aucun d'entre eux ne devant excéder une surface de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## ISO 20345:2011(F)

### 6.2.1.5.2 Inserts anti-perforation non métalliques

Les inserts anti-perforation non métalliques doivent être conformes aux exigences de l'EN 12568:2010, 6.4, la force maximale étant mesurée à l'issue des traitements décrits dans l'EN 12568:2010, 7.4.

### 6.2.2 Propriétés électriques

#### 6.2.2.1 Chaussures conductrices

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 20344:2011, 5.10, après conditionnement dans une atmosphère sèche (voir l'ISO 20344:2011, 5.10.3.3), la résistance électrique ne doit pas être supérieure à 100 k $\Omega$ .

#### 6.2.2.2 Chaussures antistatiques

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 20344:2011, 5.10, après conditionnement

- dans une atmosphère sèche, la résistance électrique doit être supérieure à 100 k $\Omega$  et inférieure ou égale à 1 000 M $\Omega$ ;
- dans une atmosphère humide, la résistance électrique doit être supérieure à 100 k $\Omega$  et inférieure ou égale à 1 000 M $\Omega$ .

NOTE Voir l'ISO 20344:2011, 5.10.3.3, pour la détermination des atmosphères sèche et humide.

#### 6.2.2.3 Chaussures isolantes électriquement

Les chaussures isolantes doivent être conformes aux exigences de l'EN 50321.

### 6.2.3 Résistance aux environnements agressifs

#### 6.2.3.1 Isolation du semelage contre la chaleur

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.12, avec une température de plaque chauffante,  $T_{hp}$ , égale à 150 °C, l'élévation de la température (température finale,  $T_f$  – température initiale,  $T_i$ ), à la surface supérieure de la semelle première après 30 min ne doit pas excéder 22 °C.

À l'issue de l'essai, la chaussure doit être conforme aux exigences de l'ISO 20344:2011, Annexe B.

Excepté pour la semelle de propreté, l'isolation doit être incorporée dans la chaussure de telle sorte qu'il soit impossible de l'enlever sans endommager la chaussure.

#### 6.2.3.2 Isolation du semelage contre le froid

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.13, la diminution de la température à la surface supérieure de la semelle première ne doit pas excéder 10 °C.

Excepté pour la semelle de propreté, l'isolation doit être incorporée dans la chaussure de telle sorte qu'il soit impossible de l'enlever sans endommager la chaussure.

### 6.2.4 Capacité d'absorption d'énergie du talon

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.14, l'absorption d'énergie au niveau du talon ne doit pas être inférieure à 20 J.



## ISO 20345:2011(F)

### 6.2.5 Résistance à l'eau

La surface totale de pénétration de l'eau dans la chaussure ne doit pas excéder 3 cm<sup>2</sup> lorsque la chaussure est soumise à essai:

- conformément à l'ISO 20344:2011, 5.15.1, après avoir parcouru 100 longueurs de bac, ou
- conformément à l'ISO 20344:2011, 5.15.2, après 80 min.

### 6.2.6 Protection du métatarse

#### 6.2.6.1 Construction

Le dispositif de protection du métatarse doit être fabriqué de sorte que, au moment du choc, les forces produites soient réparties sur la semelle, l'embout et sur une surface du pied aussi grande que possible.

Le dispositif de protection du métatarse doit être fixé à la chaussure de telle sorte qu'il soit impossible de l'enlever sans endommager la chaussure.

Le dispositif de protection du métatarse doit épouser la forme du côté intérieur et extérieur de la chaussure.

#### 6.2.6.2 Résistance aux chocs du dispositif de protection du métatarse

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.16, la hauteur libre minimale, au moment du choc, doit être conforme au Tableau 19.

**Tableau 19 — Hauteur libre minimale au moment du choc**

Pointure de la chaussure		Hauteur libre minimale après le choc mm
Points de Paris	Anglais	
36 et moins	jusqu'à 31/2	37,0
37 et 38	4 à 5	38,0
39 et 40	5 1/2 à 6 1/2	39,0
41 et 42	7 à 8	40,0
43 et 44	8 1/2 à 10	40,5
45 et plus	10 1/2 et plus	41,0

### 6.2.7 Protection des malléoles

Lorsque la chaussure est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 5.17, la valeur moyenne des résultats de l'essai ne doit pas excéder 10 kN et aucune valeur ne doit excéder 15 kN.

### 6.2.8 Chaussure résistant à la coupure

#### 6.2.8.1 Modèle

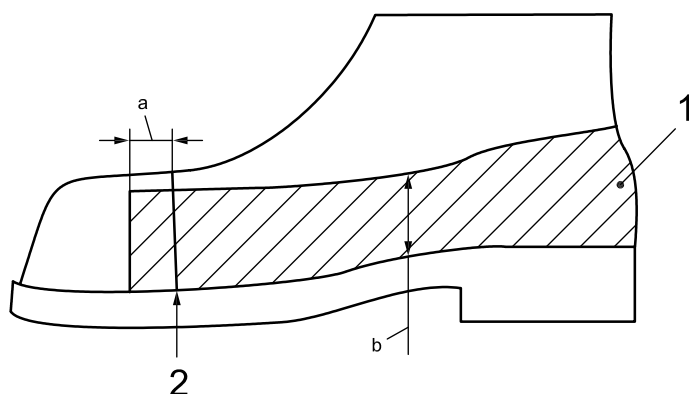
Les chaussures ne doivent pas être du modèle A (voir Article 4 et 5.2.1).

#### 6.2.8.2 Construction

La zone de protection des chaussures résistant à la coupure doit s'étendre sur un minimum de 30 mm en partant de la ligne de carre et doit s'étendre de l'embout à l'extrémité du talon. Celle-ci s'étend au-delà du bord arrière de l'embout sur au moins 10 mm.

## ISO 20345:2011(F)

Il ne doit y avoir aucun espace entre l'embout et le matériau de protection. Le matériau de protection doit être en permanence fixé à la chaussure. Lorsque différents matériaux sont utilisés pour la protection contre les coupures, ils doivent soit être fixés les uns aux autres, soit se chevaucher (voir Figure 4).



### Légende

- 1 zone de protection
- 2 bord arrière de l'embout
- a Chevauchement de 10 mm sur l'embout.
- b Hauteur minimale de 30 mm au-dessus de la ligne de carre.

**Figure 4 — Étendue de la zone de protection**

### 6.2.8.3 Résistance aux coupures

Lorsque la tige est soumise à essai selon la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 6.14, l'indice de résistance aux coupures (voir l'EN 388) ne doit pas être inférieur à 2,5.

### 6.2.8.4 Résistance à la perforation

Les chaussures résistant aux coupures doivent également satisfaire aux exigences de 6.2.1.

## 6.3 Tige — Pénétration et absorption d'eau

Lorsque la tige est soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 6.13, la pénétration d'eau (exprimée en augmentation de masse du tissu éponge après 60 min) ne doit pas être supérieure à 0,2 g et l'absorption d'eau ne doit pas être supérieure à 30 %.

Les piqûres et perforations uniquement décoratives ne doivent pas être utilisées sur des chaussures dont la tige est spécifiée étanche à l'eau, sauf si elles satisfont aux exigences ci-dessus.

Lorsque l'exigence de 6.2.5 est satisfaite, des piqûres et des perforations uniquement décoratives sont admises.

## 6.4 Semelle de marche

### 6.4.1 Résistance à la chaleur (contact direct)

Lorsque des semelles de marche en caoutchouc ou en polymère sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.7, elles ne doivent ni fondre ni développer de gerçures lors du pliage autour du mandrin.

## ISO 20345:2011(F)

### 6.4.2 Résistance aux hydrocarbures

Lorsque les semelles de marche sont soumises à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.6.1, l'augmentation de volume ne doit pas être supérieure à 12 %.

Si, après avoir été soumise à essai conformément à l'ISO 20344:2011, 8.6.1, l'éprouvette rétrécit de plus de 1 % en volume ou durcit de plus de 10 unités de dureté Shore A, une éprouvette supplémentaire doit être prélevée et soumise à essai selon la méthode décrite dans l'ISO 20344:2011, 8.6.2. L'accroissement de l'entaille ne doit pas être supérieur à 6 mm avant 150 000 cycles de flexion.

## 7 Marquage

Chaque chaussure de sécurité doit être marquée, de manière claire et indélébile, par exemple par impression ou par marquage à chaud, avec les informations suivantes:

- a) pointure;
- b) marque d'identification du fabricant;
- c) désignation type du fabricant;
- d) année et au minimum trimestre de fabrication;
- e) référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 20345:2011;
- f) symbole(s) du Tableau 2 et du Tableau 18, approprié(s) à la protection fournie, et/ou, s'il y a lieu, catégorie appropriée (SB, S1 ... S5), telle que décrite dans les Tableaux 20 et 21.

NOTE Il convient que les marquages relatifs aux points e) et f) se suivent.

**Tableau 20 — Catégories de marquage des chaussures de sécurité**

Catégorie	Exigences fondamentales (Tableaux 2 et 3)	Exigences additionnelles
SB	I ou II	
S1	I	Arrière fermé Propriétés antistatiques Capacité d'absorption d'énergie du talon Résistance aux hydrocarbures
S2	I	Comme S1 + Pénétration et absorption d'eau
S3	I	Comme S2 + Résistance à la perforation Semelles à crampons
S4	II	Arrière fermé Propriétés antistatiques Capacité d'absorption d'énergie du talon Résistance aux hydrocarbures
S5	II	Comme S4 + Résistance à la perforation Semelles à crampons
NOTE Pour faciliter le marquage, le présent tableau énumère des catégories de chaussures de sécurité avec les combinaisons les plus répandues des exigences fondamentales et additionnelles.		

## ISO 20345:2011(F)

**Tableau 21 — Catégories de marquage des chaussures de sécurité hybrides**

Catégorie	Exigences fondamentales	Exigences additionnelles
SBH	Chaussure hybride	

Pour tout marquage complémentaire apposé sur la chaussure lié à la sécurité, le fabricant doit fournir des preuves venant à l'appui de la revendication et des explications dans la notice d'utilisation.

Par exemple, si le marquage spécifie que la chaussure est «résistante aux acides», la semelle doit au minimum être soumise à essai selon l'EN 13832-1 (dégradation) et satisfaire aux exigences de l'EN 13832-3:2006, 6.2.2.3.

## 8 Informations à fournir

### 8.1 Généralités

Les chaussures de sécurité doivent être livrées au client avec une notice explicative rédigée au minimum dans la (les) langue(s) officielle(s) du pays de destination. Aucune information ne doit être ambiguë. Les renseignements suivants doivent être fournis:

- a) le nom et l'adresse complète du fabricant et/ou de son mandataire;
- b) l'organisme notifié impliqué dans l'examen de type; pour les produits de la catégorie III, l'organisme notifié concerné par l'Article 11 de la Directive européenne 87/686/CEE;
- c) référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 20345:2011;
- d) l'explication des pictogrammes, marquages et niveaux de performance;
- e) une explication de base des essais effectués sur les chaussures, s'il y a lieu;
- f) les instructions d'utilisation:
  - 1) les essais devant être effectués par l'utilisateur avant utilisation, si nécessaire;
  - 2) le porter; comment mettre et enlever la chaussure, le cas échéant;
  - 3) l'application; des informations de base sur les utilisations possibles et, lorsque des informations détaillées sont données, leur source;
  - 4) les limites d'utilisation (par exemple gamme de températures, etc.);
  - 5) les instructions de stockage et d'entretien, avec les périodes maximales entre les vérifications d'entretien (si cela est important, les procédures de séchage à définir);
  - 6) les instructions de nettoyage et/ou de décontamination;
  - 7) la date limite d'obsolescence ou la période d'obsolescence;
  - 8) s'il y a lieu, des avertissements concernant des problèmes susceptibles d'apparaître (des modifications peuvent invalider l'approbation de type, par exemple les chaussures orthopédiques);
  - 9) si cela est utile, des illustrations supplémentaires, des numéros de pièces, etc.;
- g) les références des accessoires et pièces de rechange, le cas échéant;
- h) le type d'emballage adéquat pour le transport, le cas échéant.

## 8.2 Propriétés électriques

### 8.2.1 Chaussures conductrices

Chaque paire de chaussures conductrices doit être livrée avec une notice explicative contenant la mention suivante.

«Il convient d'utiliser des chaussures conductrices lorsqu'il est nécessaire de minimiser l'accumulation de charges électrostatiques le plus rapidement possible, par exemple lors de la manipulation d'explosifs. **Si le risque de choc électrique par un appareil électrique ou un élément sous tension n'a pas été complètement éliminé, il convient de ne pas utiliser les chaussures conductrices.** Afin de s'assurer que ces chaussures sont conductrices, une valeur de 100 k $\Omega$  a été spécifiée comme étant la limite supérieure de la résistance du produit à l'état neuf.

Pendant le service, la résistance électrique des chaussures fabriquées en matériau conducteur peut être modifiée de manière significative par la flexion et la contamination. Par conséquent, il est nécessaire de s'assurer que le produit est capable de remplir sa mission de dissipation des charges électrostatiques pendant toute sa durée de vie. Lorsque cela est nécessaire, il est donc conseillé au porteur d'établir un essai à effectuer sur place et de vérifier la résistance électrique à intervalles réguliers. Il convient que cet essai, ainsi que les essais mentionnés ci-après, fassent partie des contrôles de routine du programme de prévention des accidents sur le lieu de travail.

Si les chaussures sont utilisées dans des conditions où le matériau des semelles est contaminé par des substances qui peuvent augmenter la résistance électrique des chaussures, il convient que le porteur vérifie toujours les propriétés électriques de ses chaussures avant de pénétrer dans une zone à risque.

Dans les secteurs où les chaussures conductrices sont portées, il convient que la résistance du sol n'annule pas la protection fournie par les chaussures.

À l'usage, il convient qu'aucun élément isolant ne soit introduit entre la semelle première de la chaussure et le pied du porteur. Si un insert est placé entre la semelle première et le pied, il convient de vérifier les propriétés électriques de la combinaison chaussure/insert.»

### 8.2.2 Chaussures antistatiques

Chaque paire de chaussures antistatiques doit être livrée avec une notice explicative contenant la mention suivante.

«Il convient d'utiliser des chaussures antistatiques lorsqu'il est nécessaire de minimiser l'accumulation de charges électrostatiques par leur dissipation, évitant ainsi le risque d'inflammation par des étincelles par exemple, de substances ou vapeurs inflammables, et si le risque de choc électrique par un appareil électrique ou un élément sous tension n'a pas été complètement éliminé. **Il convient cependant de noter que les chaussures antistatiques ne peuvent pas garantir une protection adéquate contre le choc électrique puisqu'elles introduisent uniquement une résistance entre le pied et le sol.** Si le risque de choc électrique n'a pas été complètement éliminé, des mesures additionnelles pour éviter ce risque sont essentielles. Il convient que ces mesures, ainsi que les essais additionnels mentionnés ci-après, fassent partie des contrôles de routine du programme de prévention des accidents sur le lieu de travail.

L'expérience démontre que, pour le besoin antistatique, il convient que le trajet de décharge à travers un produit ait, dans des conditions normales, une résistance inférieure à 1 000 M $\Omega$  à tout moment de la vie du produit. Une valeur de 100 k $\Omega$  est spécifiée comme étant la limite inférieure de la résistance du produit à l'état neuf, afin d'assurer une certaine protection contre un choc électrique dangereux ou contre l'inflammation, dans le cas où un appareil électrique devient défectueux lorsqu'il fonctionne à des tensions inférieures ou égales à 250 V. Cependant, dans certaines conditions, il convient d'avertir les utilisateurs que la protection fournie par les chaussures pourrait se révéler inefficace et qu'il convient d'utiliser d'autres moyens pour protéger, à tout moment, le porteur.

La résistance électrique de ce type de chaussure peut être modifiée de manière significative par la flexion, la contamination ou l'humidité. Ce type de chaussures ne remplira pas sa fonction si elle est portée dans des

## ISO 20345:2011(F)

conditions humides. Par conséquent, il est nécessaire de s'assurer que le produit est capable de remplir correctement sa mission de dissipation des charges électrostatiques et d'une certaine protection pendant toute sa durée de vie. Il est conseillé au porteur d'établir un essai à effectuer sur place et de vérifier la résistance électrique à intervalles fréquents et réguliers.

Les chaussures appartenant à la classe I peuvent absorber l'humidité et peuvent devenir conductrices si elles sont portées pendant de longues périodes dans des conditions humides.

Si les chaussures sont utilisées dans des conditions où les semelles sont contaminées, il convient que le porteur vérifie toujours les propriétés électriques de ses chaussures avant de pénétrer dans une zone à risque.

Dans les secteurs où les chaussures antistatiques sont portées, il convient que la résistance du sol n'annule pas la protection fournie par les chaussures.

À l'usage, il convient qu'aucun élément isolant ne soit introduit entre la semelle première de la chaussure et le pied du porteur. Si un insert est placé entre la semelle première et le pied, il convient de vérifier les propriétés électriques de la combinaison chaussure/insert.»

### 8.3 Semelles de propreté

Si les chaussures sont fournies avec une semelle de propreté amovible, il convient de préciser clairement dans la notice explicative que les essais ont été effectués avec la semelle de propreté en place. Un avertissement doit être présent et indiquer que les chaussures ne doivent être portées qu'avec la semelle de propreté en place et que celle-ci ne doit être remplacée que par une semelle de propreté comparable fournie par le fabricant d'origine des chaussures.

Si les chaussures sont fournies sans semelle de propreté, il convient de préciser clairement dans la notice explicative que les essais ont été effectués sans semelle de propreté. Un avertissement doit être présent et indiquer que l'ajout d'une semelle de propreté peut modifier les propriétés de protection des chaussures.

## **Annexe A** (normative)

### **Chaussures hybrides**

#### **A.1 Généralités**

Les chaussures hybrides doivent satisfaire aux exigences suivantes.

#### **A.2 Hauteur**

La distance,  $H$ , entre le point le plus bas au sommet de la partie visible en polymère (ou en caoutchouc) et le sol (voir Figure A.1) doit présenter une hauteur minimale correspondant aux valeurs données dans le Tableau 10 pour le modèle B.

#### **A.3 Zone A**

La zone A, la partie la plus basse de la chaussure, doit satisfaire aux exigences des chaussures de classe II (voir Tableau 2), à l'exception de l'étanchéité (voir 5.3.3). Si elles existent, la semelle première et/ou la semelle de propreté doivent satisfaire aux exigences données dans le Tableau 3.

#### **A.4 Zone B**

Dans la zone B, le matériau qui prolonge la tige doit satisfaire aux exigences de 5.4.3, 5.4.4, 5.4.6, 5.4.7 et 5.4.9.

La doublure doit satisfaire aux exigences de 5.5.

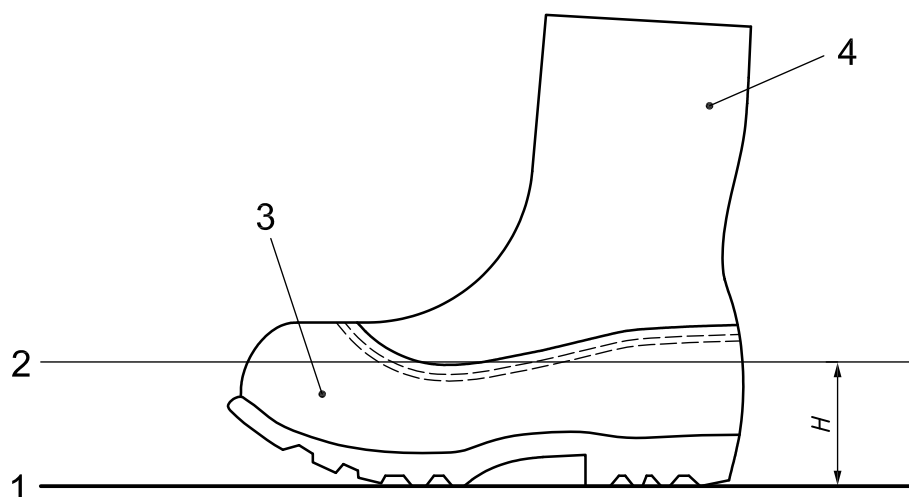
#### **A.5 Étanchéité**

La chaussure doit satisfaire aux exigences données en 6.2.5.

Si la méthode utilisée est celle de l'ISO 20344:2011, 5.15.1, la profondeur d'eau définie dans l'ISO 20344:2011, 5.15.1.4, doit être au moins égale à  $H$ , en millimètres.

Si la méthode utilisée est celle de l'ISO 20344:2011, 5.15.2, la profondeur d'eau définie dans l'ISO 20344:2011, 5.15.2.4.7, doit être au moins égale à  $H$ , en millimètres.

**ISO 20345:2011(F)**



**Légende**

- 1 sol
- 2 point le plus bas au sommet de la partie visible en polymère (ou en caoutchouc)
- 3 zone A
- 4 zone B
- H profondeur d'eau

**Figure A.1 — Modèle de chaussure hybride**



## Bibliographie

- [1] ISO 19952, *Chaussures — Vocabulaire*
- [2] ISO/TR 16178:2010, *Chaussures — Substances critiques potentiellement présentes dans la chaussure et les composants de chaussures*
- [3] EN 388:2003, *Gants de protection contre les risques mécaniques*
- [4] EN 13832-1, *Chaussures protégeant contre les produits chimiques — Partie 1: Terminologie et méthodes d'essai*
- [5] EN 13832-3:2006, *Chaussure protégeant contre les produits chimiques — Partie 3: Exigences pour les chaussures hautement résistantes aux produits chimiques dans des conditions de laboratoire*